

CS3025 Compiladores

Semana 2:
Maquina de Pila
Laboratorio / mini proyecto

22 Agosto 2023

Igor Siveroni

Implementation pow(2,n)

Dada una maquina de pila con las siguientes instrucciones:

- Operaciones de pila: `pop`, `push`, `dup`, `swap`
- Operaciones aritméticas: `add`, `sub`, `mul`, `div`
- Salto: `goto <LABEL>`
- Salto Condicional: `jmp_le <LABEL>` donde “le” significa *less or equal*.
Reemplazar “le” por `lt`, `gt`, `ge`

Asumiendo que tenemos `n` arriba de la pila, que secuencia de operaciones implementa `pow(2,n)`?

En C se vería así:

```
res = 1;
counter = n;
while (counter > 0) {
    counter = counter - 1;
    res = 2 * res;
}
```

Implementation pow(2,n)

Asumiendo que tenemos n arriba de la pila, que secuencia de operaciones implementa pow(2,n)?
Esto funciona?

```
        push 1
        swap
L1:      jmp_le L2
        push 1
        sub
        swap
        push 2
        mul
        goto L1
L2:      skip
```

```
res = 1;
counter = n;
while (counter > 0) {
    counter = counter - 1;
    res = 2 * res;
}
```

Implementation $\text{pow}(b,n)$

Asumiendo que tenemos n arriba de la pila, que secuencia de operaciones implementa $\text{pow}(b,n)$?

Implementación de $\text{pow}(b,n)$ utilizando el conjunto de instrucciones actual (instrucción set) involucraría una gran cantidad de swaps, rotaciones, etc. Necesitamos ayuda!

Las maquinas de pila pueden tener acceso a otra parte de la memoria e.g. registros, otra pila, etc. Asumamos que tenemos acceso a una posición de memoria $r1$ con las siguientes instrucciones:

- `load` : lee la posición de memoria $r1$ y coloca su contenido en la pila.
- `store` : Remueve un elemento de la pila y lo graba en la $r1$.

Usemos $r1$ para guardar res (acumulador)

Implementation pow(b,n)

Asumiendo que tenemos b y n arriba de la pila, que secuencia de operaciones implementa pow(b,n)?
Esto funciona?

	push 1		swap
	store		goto L1
L1:	jmp_le L2	L2:	pop
	push 1		pop
	sub		load
	swap		
	dup		
	load		
	mul		
	store		

Mini Proyecto: Interprete de una Maquina de Pila

